

PAT-NO: JP358063068A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58063068 A

TITLE: CORELESS MOTOR

PUBN-DATE: April 14, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMASHINA, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

PIONEER ELECTRONIC CORP

N/A

APPL-NO: JP56159209

APPL-DATE: October 6, 1981

INT-CL (IPC): H02K023/54

US-CL-CURRENT: 310/46

ABSTRACT:

PURPOSE: To increase the effective area of an armature coil and to improve the efficiency of a motor by a method wherein field magnets are positioned at the inside of the armature coil.

CONSTITUTION: Field magnets 3a, 3b and 4a, 4b are fixed to the surface and reverse of a yoke 8 consisting of an iron plate or the like and fixed to a bearing pillar 5 so that the magnets may be reverse polarity each other in the shaft direction of a rotor shaft 9. An air core disk-shaped armature coil 11 is provided with free rotation by reserving a gap to the magnetic pole faces of the field magnets so as to surround the field magnets 3a, 3b, 4a, 4b and a magnetic path is formed by a case 1 and a case cover 2 consisting of a magnetic pole material and provided at the outside of the coil. This configuration can enlarge the field magnets as far as the position facing to the central section of the coil. Therefore, the part around the center of the coil can utilize for the generation of torque.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—63068

⑥ Int. Cl.³
H 02 K 23/54

識別記号

庁内整理番号
6650—5H

⑬ 公開 昭和58年(1983)4月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ コアレスモータ

丁目1番1号パイオニア精密株式会社内

⑮ 特 願 昭56—159209

⑯ 出 願 人 パイオニア株式会社

⑰ 出 願 昭56(1981)10月6日

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

⑱ 発 明 者 山科守

埼玉県入間郡鶴ヶ島町富士見6

⑲ 代 理 人 弁理士 藤村元彦

明 細 書

1. 発明の名称

コアレスモータ

2. 特許請求の範囲

(1) 回転自在であつてその回転軸近傍を通つて径方向に巻かれた空心円板状の電機子コイルと、この電機子コイルの内側に静止して設けられ前記電機子コイルの回転軸方向において互いに逆極性となるように設けられた少なくとも2対の界磁マグネットと、前記電機子コイルの外側に設けられて磁路を形成する第1の磁性部材と、前記電機子コイルの中心部に設けられた整流子と、この整流子に摺接する刷子とを備えたことを特徴とするコアレスモータ。

(2) 前記少なくとも2対の界磁マグネットは各々第2の磁性部材を介して結合されたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のコアレスモータ。

(3) 前記第1の磁性部材がケース部材であるこ

とを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のコアレスモータ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はコアレスモータに関するものである。

空心のコイルを用いたコアレスモータとして種々の構成のものが知られているが、いずれもコイルの全面積のうち有効にトルクを発生するのはその一部であり、原理的に高い効率を得るのは無理であつた。このためコイルのほぼ全面積を有効にトルク発生に利用すべく構成されたコアレスモータが特願昭55-18818号において提案されており、かかるコアレスモータの断面図を第1図に示す。

第1図において、1は磁性材からなるケース、2は同じく磁性材からなる蓋ケース、3a, 3bは扇形に形成され面に垂直方向に着磁されてケース1の内面に固着された界磁マグネット、4a, 4bは同じく扇形に形成され面に垂直方向に着磁されて蓋ケース2の内面に固着された界磁マグネット、5は蓋ケース2の中心に固定された円筒状の非磁性材からなる軸受支柱、6, 7は軸受支柱5の両開

口部に固定された軸受、8は磁性材からなり中心孔を有して円板形に形成され、当該中心孔が軸受支柱5の先端に嵌着して軸受支柱5に固定されたヨークである。

一方、9は軸受6、7に回転自在に軸支されたロータ軸、10はヨーク8の外面に沿い外面とは所定の間隙をおくように配置された合成樹脂の薄板からなる空心円板形のコイル枠、11はコイル線がコイル枠10に対しほぼ中心を通って径方向に全面的に巻装されることによつて形成された電機子コイルである。コイル枠10の一方の平面の中心部には軸受支柱5に触れないように中心孔10aが形成され、他方の平面の中心部は支持部^{10b}となつてロータ軸9に固定される。したがつて、コイル11の平面部はロータ軸9に対して直角な面に保持され、界磁マグネット3a、3bとヨーク8との間及び界磁マグネット4a、4bとの間にそれぞれ形成された界磁空間内に回転自在に配置される。なお、12はロータ軸9に固着された整流子、13aは整流子12に摺接する正極の刷子、13bは同じく負極の刷子で

本発明によるコアレスモータは、その回転軸近傍を通つて径方向に巻かれた空心円板状の電機子コイルを回転自在に設け、このコイルの内側にコイルの回転軸方向において互いに逆極性となるように少なくとも2対の界磁マグネットを設けることでコイルの中心近傍部分をもトルクの発生に有効に利用している。

以下、図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。

第2図は本発明の一実施例を示す断面図であり、図中第1図と同等部分は同一符号により示されている。本発明においては、界磁マグネット3a、3b及び4a、4bを軸受支柱5に固定された鉄板等からなるヨーク8の表裏に、図に示す様にロータ軸9の軸方向において互いに逆極性となるように固着し、この界磁マグネット3a、3b、4a、4bを囲繞する如く界磁マグネットの磁極面と間隙をおいて空心円板状の電機子コイル11を回転自在に設け、このコイルの外側に設けられた磁性材からなるケース1及びケース蓋2とによつて磁路を形成した構

ある。

このように、電機子コイルを空心円板状に形成しかつその平面部が界磁空間内に位置するように回転自在に設けることにより、コイルの中心部近傍と外周側面が無効部分となるだけで両平面部がほぼ全域に亘つてトルクを発生する有効部分となるためモータの効率が向上されるのである。

ところが、かかる構成においては、電機子コイルの中心部の厚さが平面部に比して非常に厚いので、コイル11の外側に位置する界磁マグネット3a、3b、4a、4bをコイル中心部と対向する位置まで大きく出来ない為、中心部近傍のコイル部分をトルクの発生に有効に利用出来なく、又界磁マグネットがコイルの外側に位置するのでケース側に磁気漏れが生じ易く、モータの効率向上にも限度がある。また、モータを外径40mm以下にした場合、特性が悪くなる為、小型化が難しい。

本発明の目的は、電機子コイルの有効面積を大きくすることで効率の大幅な向上及び小型化を可能としたコアレスモータを提供することである。

成となつており、それ以外の構成は第1図と同じである。

このように、界磁マグネット3a、3b、4a、4bを電機子コイル11の内側に位置せしめることにより界磁マグネットをコイル中心部と対向する位置まで大きく出来る為、コイルの中心近傍部分をもトルクの発生に利用出来る。従つて、コイルの中心部を含む両平面部が全域に亘つてトルクを発生する有効部分となり、モータの効率を大幅に向上出来る。また、界磁マグネットをコイル内に設けたことによつてケース側に磁気漏れを生じなくなる。

以上詳述した如く、本発明によれば、トルクを発生するコイルの有効面積を大きくとることが出来るのでモータの効率を大幅に向上出来、外径40mm以下のモータ構造でも効率60%以上の特性が得られる為モータの小型化が可能である。

本発明によるコアレスモータは、テープデッキやカーステレオにおけるリールモータ、マイクロカセット用キャプスタンモータ、プレイヤ用ダイレクトドライブモータ、ビデオディスク用スピ

